

بررسی رفتار لرزه ای سیستم لرزه بر (TRF(T-Resistant Frame)

پیام اشتری^۱، علیرضا انصاری^۲، عطا الله دلجویی^۲

۱- استادیار دانشکده عمران، زنجان، دانشگاه زنجان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد، زنجان، دانشگاه زنجان

ansarialirezacivil@gmail.com

09127430332

چکیده :

هر سیستم لرزه بر در برابر بارهای جانبی باید از سختی و شکل پذیری مطلوبی برخوردار باشد تا توان مستهلک نمودن انرژی را داشته باشد. سازه های مقاوم در برابر بارهای زلزله با استفاده از سختی و شکل پذیری اثرات زلزله را کنترل نموده و خطرات آن را تا حد امکان کاهش می دهند. سازه ها در برابر بارهای زلزله ممکن است از خود رفتار غیر خطی بروز دهند، اما طراحی آن ها در ناحیه خطی صورت می گیرد برای این منظور با استفاده از ضریبی به نام ضریب رفتار (R) نیروهای زلزله را برای طراحی کاهش می دهند. در این مطالعه سیستم لرزه بر نوین (TRF(T-Resistant Frame) بتن مسلح را مورد بررسی قرار خواهیم داد، این سیستم شامل یک تیر عمیق قائم بتن مسلح خواهد بود که در تراز هر طبقه تیرهای افقی به آن متصل می گردد. در مطالعات انجام شده ساختمان ها ۲ تا ۷ طبقه را به عنوان نمونه برای مطالعه با پلان مشخص انتخاب گردیده است، این سازه ها را مطابق آیین نامه بارگذاری و طراحی ایران تحت نرم افزارهای اجزا محدود (FEM) مورد بررسی قرار می گیرند و ضریب رفتار برای آن ها محاسبه می شود. بررسی ها نشان می دهد که این سیستم دارای رفتار لرزه ای مناسب می باشد. ترکیب تیر عمیق قائم VPG (Vertical Plate Girder) و تیرهای افقی در تراز هر طبقه HPGs (Horizontal Plate Girder) را TRF می نامیم. در طول یک زلزله VPG در برابر نیروی برشی طبقه مقاومت می کند و در HPGs تنش تسلیم برشی رخ می دهد. پس از وقوع زلزله شدید با توجه به فرایند طراحی مناسب، تنش برشی و تغییر شکل اعضای برشی در HPGs و VPG به ترتیب سهم اصلی در اتلاف انرژی ورودی را دارند. شاید تعادل بین خمش و برش در HPGs مهم ترین مساله در بهینه سازی رفتار سازه TRF باشد، این خصوصیت TRF مشابه EBF می باشد، به تدریج با افزایش طول عنصر لینک، رفتار پلاستیک لینک از برش در لینک کوتاه به خمش تبدیل می شود.

واژه های کلیدی: TRF، ضریب رفتار، تحلیل استاتیکی غیر خطی، سیستم لرزه بر

مقدمه :

زلزله های زیادی در سرتاسر جهان رخ داده اند که هر کدام سبب خسارت در سازه ها گردیده اند، تعدادی زیادی از ساختمان ها تخریب شده و جان ساکنین آن ها به خطر افتاده است، بنابراین به نظر می رسد برای مقابله با خطرات ناشی از زلزله نیاز به یک بسیج همگانی می باشد، در این بین انتخاب یک سیستم مقاوم در برابر زلزله امری ضروری می باشد، برای انتخاب سیستم مقاوم در برابر زلزله نیاز به شناخت صحیح از رفتار لرزه ای آن می باشد، در هر سیستم مقاوم در برابر زلزله سختی و شکل پذیری دو معیار اصلی و